

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-535089

(P2004-535089A)

(43) 公表日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/93	H04N 5/93 Z	5B005
G06F 12/00	G06F 12/00 514M	5B082
G06F 12/08	G06F 12/08 551H	5C053
G11B 20/10	G06F 12/08 559D	5D044
G11B 27/00	G11B 20/10 A	5D110
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 36 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-564746 (P2002-564746)
 (86) (22) 出願日 平成14年2月4日 (2002.2.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年8月11日 (2003.8.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/001252
 (87) 国際公開番号 W02002/065299
 (87) 国際公開日 平成14年8月22日 (2002.8.22)
 (31) 優先権主張番号 0101969
 (32) 優先日 平成13年2月12日 (2001.2.12)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング ソシエテ ア
 ノニム
 Thomson Licensing S
 . A.
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 (74) 代理人 100074930
 弁理士 山本 恵一
 (72) 発明者 アベラール フランク
 フランス国, 35220 シャトーブー
 ル, リュ シャトーブリアン, 20番
 地

Fターム (参考) 5B005 JJ12 LL15 MM04

最終頁に続く

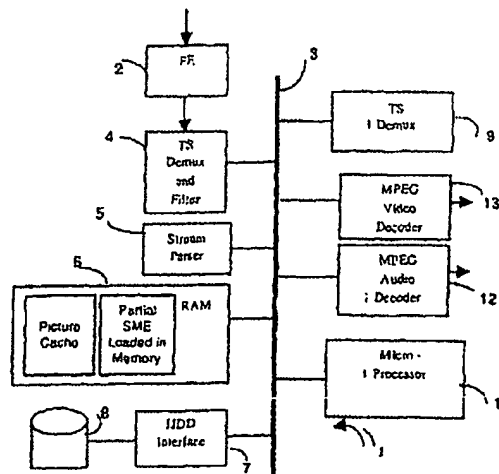
(54) 【発明の名称】 記憶媒体へのアクセスを管理する装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、放送情報及びナビゲーション情報を有する1組のデジタル放送データを含む記録媒体へのアクセスをトリックモードに適合して管理する装置に関する。

【解決手段】 装置は、記録媒体から読み出される放送情報と、この放送情報に関連するナビゲーション情報に含まれるデータを少なくとも含むデータ構造とを一時的に記憶するキャッシュメモリを含み、キャッシュメモリ内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とを消去するために、及び、対応する放送情報とそれに関連するデータ構造とを前記キャッシュメモリに書き込むように記録媒体からデジタル放送データを読み出すために、キャッシュメモリ内に存在する放送情報を管理する手段を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

放送情報及びナビゲーション情報を有する 1 組のデジタル放送データ (60) を含む記録媒体 (8) へのアクセスを管理する装置において、
前記記録媒体 (8) から読み出される放送情報と、該放送情報に関連するナビゲーション情報 (50) に含まれるデータを少なくとも含むデータ構造とを一時的に記憶するキャッシュメモリ (6) と、
前記キャッシュメモリ内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とを消去するために、及び、対応する放送情報とそれに関連するデータ構造 (50) とを前記キャッシュメモリに書き込むように前記記録媒体からデジタル放送データを読み出すために、前記キャッシュメモリ (6) 内に存在する放送情報を管理する手段 (20) とを含むことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記放送情報に関するデータ構造が、該放送情報のタイプ、タイムベース基準及びインデックスの中から得られるデータを少なくとも含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記放送情報は、好ましくは音声及び／又は映像であり、トリックモードを対象とすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記管理手段は、放送情報要求を受信すると、関連するナビゲーション情報又は関連するデータ構造 (50) 内に存在する情報及びトリックモードに基づいて、キャッシュメモリ内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とを消去し (E5)、且つ、前記記録媒体からデジタル放送データを読み出すことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記管理手段は、放送データを重み付けする手段を含み、該重み付け手段は、重み付けされるべき前記放送情報に関連するデータ構造上の情報に基づいて、及び／又はトリックモードに基づいて該放送情報を重み付けすることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】

前記管理手段は、空きになった空間が十分でないときは、前記キャッシュメモリの隣接する領域内のメモリに記憶された放送情報を反復して (E7, E8) 消去することができることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

1 組のデジタル放送データを含む記録媒体へのアクセス方法であって、前記 1 組のデジタル放送データが、好ましくは音声及び／又は映像である放送情報及びナビゲーション情報を有し、前記放送データが種々のトリックモードを対象とする方法において、
前記記録媒体 (8) から読み出される放送情報と、該放送情報に関連するデータ構造 (50) とが、一時的にキャッシュメモリ (6) 内に記憶され、
前記キャッシュメモリ (6) 内に存在する放送情報は、所定の特殊表示モードに基づいて、前記キャッシュメモリ内に存在する放送情報を消去することによって、及び、対応する放送情報と関連するデータ構造 (50) とを前記キャッシュメモリ (6) に書き込むために前記記録媒体 (8) からデジタル放送データを読み出すことによって管理されることを特徴とする方法。

【請求項 8】

関連するナビゲーション情報及び／又は関連するデータ構造 (50)、及び／又はトリックモードに基づいて、前記キャッシュメモリ (6) 内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とが消去され (E5)、デジタル放送データが記録媒体 (8) から読み出されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記放送情報は、重み付けされるべき放送情報に関連するデータ構造上の情報に基づいて及び／又はトリックモードに基づいて、重み付けされることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の方法。

【請求項 10】

映像デコーダ (13) の上流にあり、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の記録媒体 (8) にアクセスするための装置を含む映像復号化装置。

【請求項 11】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の記録媒体 (8) にアクセスするための装置を含むテレビ受信機。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、1組のデジタル放送データを含む記録媒体へのアクセスを管理する装置及び方法に関し、更にこのような装置を含むシステムに関する。

【0002】

さらに一般的には、本発明はマルチメディアに関する。

【背景技術】**【0003】**

直接アクセス記録媒体 (CD, DVD, ハードディスク) に記録された 1組のデジタル放送データは、一般に、放送情報に加えてナビゲーション情報を有し、該ナビゲーション情報は、記録された放送情報から少なくとも 1つの位置を得ることができる。このナビゲーション情報は、放送ストリームを形成する少なくともいくつかのアクセスユニットを識別することができ、それらを読み出すために、記憶ユニット上のアクセスユニットの各グループへ個々に又はアクセスユニットのグループにアクセスすることができる。これらナビゲーションデータは、放送ストリームと共に伝送されてもよく、又は、放送ストリームを分析することによってシステム内で局所的に生成されてもよい。

20

【0004】

放送ストリームとナビゲーション情報とから構成される 1組のデジタル放送データは、アクセスユニットをグループ化するデータ構造であってもよく、各アクセスユニット又はアクセスユニットのグループへのランダムアクセスを可能にする。この構造は、本出願では拡張された (Enriched) マルチメディア構造と呼ばれる。

30

【0005】

「放送情報」とは、記録媒体から、放送装置 (テレビ、音声システムなど) に直接に又は送信チャネルのどちらかにやがて配給されるあらゆる情報と理解される。放送情報は、限定はしないが例えば、映像及び／又は音声信号に関するが、他の種類の信号にもまた関する。一般的に、「対象物」とは、放送ストリームを構築する要素又は要素のグループを指す。「直接アクセス記録媒体」とは、媒体の任意の位置又は特定のアクセス位置のどちらかで、読み出しモード及び書き込みモードでの直接位置決めを可能にするあらゆる情報媒体を指す。

40

【0006】

実際には、例えば、MPEG-2 のような MPEG 標準 (「Motion Picture Expert Group」の頭文字) に従って圧縮されたオーディオビジュアルストリームの場合、基本ストリームタイプのパケットは記録され、ハードディスク又は HDD (「ハードディスクドライブ」) 上の PES (パケット化エレメンタリストリーム) 又はトランスポートストリームのパケット若しくは TS タイプとして知られる。この場合、対象物は、MPEG 画像、MPEG 画像のグループ、PES パケット若しくは MPEG 音声フレーム又は 1組の多重化された TS パケットを指すことができる。

【0007】

放送ストリームが、読み出され且つ MPEG デコーダに送信される前に、ハードディスク

50

のような記憶装置に記憶されるシステム、例えばデジタル映像デコーダにおいて、ユーザは特殊表示モードを使用する可能性を有することを望む。特殊表示モード（又は「トリックモード」）は、特に高速順方向又は高速逆方向での再生モード、スローモーション又は画像の一時停止から構成されることができる。

【0008】

MPEGフォーマットに符号化された映像シーケンスの逆順序での表示は、難しい問題である。これは、MPEGフォーマットに従って、MPEG映像ストリームを構築するアクセスユニットが前に伝送された対象物を参照することによって符号化されるからである。実際には、アクセスユニットは、最終的に異なる順序で表示されるためにそれら復号化の順で伝送される。

10

【0009】

拡張されたマルチメディア構造は、それが示す放送マルチメディア内容の分析と、特殊表示モードを実現するための処理とを可能にする。

【0010】

既知のシステムによると、映像を含むEMS（拡張されたマルチメディア構造）の適切な処理は、加速した又は遅い速度で、その内容を順方向又は逆方向に表示することができる。従って、ビデオレコーダで従来から利用可能な全ての表示モードは実現される。

【0011】

このタイプの処理に関する調査は、これらトリックモード内での放送データへのアクセスが以下の性質を有することができることを示している。

20

- ・アクセスユニットが非連続的に読み出される。

それらは全てが読み出されとは限らない。

それらは正確な順序で読み出されない。

- ・特定のアクセスユニットが一定の期間内に隙間ない瞬間で何回か読み出される。

【0012】

ストリームのアクセス及び転送のための従来の方法は、記憶媒体の擬似連続（pseudo-continuous）読み出しのためのシステムを使用し、循環して管理されるバッファメモリを用いる。これら方法は上記に述べられたトリックモードに不十分に適合していることを示している。なぜなら、

連続読み出しは、必要な対象物以上のものを読み出し、

30

一定でないストリームの読み出し指示で、バッファの循環性及びその不連続な充填に関連する厄介な断絶があり、

もし循環バッファ内に一つのアクセスユニットが他よりも長く維持されることが望ましい場合、使用されてはいないが後でロードされるアクセスユニットとバッファとを無関係にすることはできないからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は従って、メモリの無駄な使用を避けるために、画像毎にストリームにアクセスし、同時に記録媒体へのアクセスを最適化することによって、上記に述べた欠点を解決することができる装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

そのために、本発明は、放送情報及びナビゲーション情報を有する1組のデジタル放送データを含む記録媒体へのアクセスを管理する装置において、

記録媒体から読み出される放送情報と、この放送情報に関連するナビゲーション情報に含まれるデータを少なくとも含むデータ構造とを一時的に記憶するキャッシュメモリと、

キャッシュメモリ内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とを消去するために、及び、対応する放送情報とそれに関連するデータ構造とを前記キャッシュメモリに書き込むように記録媒体からデジタル放送データを読み出すために、キャッシュメモリ内に存

50

在する放送情報を管理する手段と
を含むことを特徴とする装置を提供する。

【0015】

装置は画像キャッシュと呼ばれる。

【0016】

画像キャッシュは、メモリ内において、クライアントに利用可能にすることによって、クライアントが必要とする対象物を提供しなければならない。画像キャッシュは、従って、専用のキャッシュメモリを管理すること、記録媒体からそこに新しい対象物をロードすること及びそこから古い対象物を削除することを担う。

【0017】

キャッシュメモリは、実質的にはサイズにおいて記録媒体より小さいメモリ領域であるが、メモリ特有のアクセスモードと時間とを備えており、この場合記録媒体より速い。

【0018】

画像キャッシュのキャッシュメモリは、放送情報が一時的に記憶されるメモリ領域である。このメモリ領域は、単にシステムの共用メモリのパーティションであってもよい。放送情報は、好ましくは記録媒体からくるデジタルデータであり、放送装置又は送信チャネルを対象とする。これら放送データは、一般に、MPEG-2のような標準に従って符号化され、アクセスユニット又はアクセスユニットのグループを表している。

【0019】

管理手段は、単にシステム内で利用可能な演算器上で実行され且つ共用されるソフトウェアであってもよい。それはまた、ASICセル（「Application Specific Integrated Circuit」の頭文字）によってハードウェアとして実現されることができる。この管理手段は、そこから要求された対象物がキャッシュメモリ内に存在することを確実にするため、記録媒体から新しい対象物を読み出すこととキャッシュのメモリ内に既に存在する古い対象物を削除することとを決定する。

【0020】

画像キャッシュの管理のためのデータ構造は、メモリ内に記憶された放送情報の少なくとも識別子とその記憶に特有のパラメータ（例えばアドレス及びサイズ）とをリストにする。それは、キャッシュ内に存在する放送データがどれかを知ることと、それらを読み出すためにこれらデータにアクセスすることとを可能にする。

【0021】

1つの特徴によると、放送情報に関するデータ構造は、放送情報のタイプ、タイムベース基準及びインデックスの中から得られるデータを少なくとも含む。データ構造は、従って、画像キャッシュが、それが含む画像を効果的な方法で管理することができるデータを含む。

【0022】

これらパラメータは、キャッシュ内に存在する放送データの好ましい管理を可能にする。これは、新しい対象物が復号化に必要であるとき、キャッシュメモリの管理手段が、放送データを、デコーダによって要求された対象物に対応する記録媒体から読み出されるデータに置き換えなければならないからである。

【0023】

1つの好ましい実施形態において、放送情報は、好ましくは音声及び／又は映像であり、トリックモードを対象とする。

【0024】

本発明は、既知の技術と比較してこの場合に特に効果的であり、循環バッファの使用ではインプットされた順序と異なる順序でアクセスユニットを引き出せない逆方向再生モードでの読み出しの場合に、特に効果的である。更に、放送情報に関連するデータ構造は、適切な画像をロードすることができる。

【0025】

他の特徴によると、管理手段は、放送情報要求を受信すると、関連するナビゲーション情

10

20

30

40

50

報又は関連するデータ構造内に存在する情報、及びトリックモードに基づいて、キャッシュメモリ内に存在する放送情報とそれに関連するデータ構造とを消去し、且つ、記録媒体からデジタル放送データを読み出す。

【0026】

従って、新しい対象物が復号化に必要であるとき、キャッシュメモリの管理手段は、放送データを、デコーダによって要求された対象物に対応する記録媒体から読み出されたデータに置き換える。

【0027】

第1の実施形態によると、管理手段は、放送データを重み付けする手段を含み、該重み付け手段は、重み付けされるべき放送情報に関連するデータ構造上の情報に基づいて、及び 10
／又はトリックモードに基づいて放送情報を重み付けする。

【0028】

重み付け手段は、削除及び後の再ロードがわずかにある又は全くない放送データが他よりも速く消去されるような重み付け標準を用いる。

【0029】

管理手段は、従って、対象物を削除するために、キャッシュメモリ内に存在する古い対象物を効果的に決定し、且つ、クライアントによって要求された新しい対象物を受信できるメモリ領域を空け、一方、最低数の対象物が記憶ユニットからロードされることを保証する。

【0030】

例えば、MPEG-2映像ストリームの場合、対象物は画像であり、キャッシュから削除されるべき画像は、要求された画像のインデックスと表示指示とに基づいて決定される。順方向再生モードにおいて、それは、キャッシュから削除される最小インデックスを有する画像である。逆方向再生モードにおいて、それは、削除される最大インデックスを有する画像である。

【0031】

しかしながら、キャッシュメモリの断片化のため、単一対象物の削除が、ロードされるべき新しい対象物のためのキャッシュ内における空間を空けるのに十分でないということが起こり得る。

【0032】

そのとき、前に消去された放送データに隣接するアドレスに記憶された放送データをキャッシュメモリから引き続き削除することが有効であってもよい。メモリを空き状態にするこの第2の反復段階は、対象物のこれら新しい削除が空きモノリシックメモリ領域のサイズを実際に増加させることを確実にすることができる。それから、必要なメモリ空間を空けるために、このように最低数の対象物がキャッシュメモリから削除されることを推定することができる。

【0033】

これら表示モードは、実際には、多数のビデオシステムに現在用いられている。

【0034】

これに対して、本発明は1組のデジタル放送データを含む記録媒体へのアクセス方法であって、前記1組のデジタル放送データが、好ましくは音声及び／又は映像である放送情報及びナビゲーション情報を有し、前記放送データはトリックモードを対象にすることができるアクセス方法に関する。

【0035】

本発明によると、

記録媒体から読み出される放送情報と、該放送情報に関連するデータ構造とが、一時的にキャッシュメモリ内に記憶され、

キャッシュメモリ内に存在する放送情報は、所定の特殊表示モードに基づいて、キャッシュメモリ内に存在する放送情報を消去することによって、及び、対応する放送情報と関連するデータ構造とを前記キャッシュメモリに書き込むために記録媒体からデジタル放送デ 50

ータを読み出すことによって管理される。

【0036】

本発明はまた、上記に述べたような記録媒体へのアクセスを管理するための装置を含む映像復号化装置に関する。

【0037】

本発明はまた、上記に述べたような記録媒体へのアクセスを管理するための装置を含むテレビ受信機に関する。

【0038】

装置に対する前に引用された利点は、本発明に従う方法、映像復号化装置、更にテレビ受信機に同様に適応する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

本発明は、添付の図面を参照して、以下に示される何ら限定されることのない実施形態の説明で、より理解され、他の特徴及び利点が明らかとなる。

【0040】

図1のデジタルテレビ受信機デコーダは、チューナーとアナログ/デジタルコンバータ（図示なし）により信号を送り込まれる誤り訂正回路2を有する。訂正されたデジタル信号は、トランスポートストリームデマルチプレクサフィルタ4に送信される。このデマルチプレクサフィルタ4は、受信機1の中央コミュニケーションバス3に接続される。その役割は、次にくる新データストリーム内のトランスポートストリームパケットを選択し、且つ、受信機の種々のアプリケーションにそれらを送信することである。そのために、それはマイクロプロセッサ11によってプログラム化されたフィルタを有する。

20

【0041】

MPEGストリームを記録するために、受信機は、インターフェース7例えばEIDEインターフェースによってバス3に接続されるハードディスク8を有する。統合されたメモリ6は、受信機の全ての処理で共有される。このメモリは、特に、画像キャッシュに割り当てられるメモリ領域を有する。

【0042】

ストリームを復号化するために、受信機1はまた、中央バス3に接続される音声デコーダ12と映像デコーダ13とを有する。第2のトランスポートデマルチプレクサフィルタ9は、EIDEインターフェースからくる記録されたトランスポートストリームの音声及び映像コンポーネントをフィルタリングすることができ、且つ、メモリ6又はデコーダ12及び13にそれらを転送することができる。記録モードに依存して、トランスポートストリームの層(layer)は、予めはざされたりされなかったりする。

30

【0043】

詳細には、ナビゲーション情報は、記録のために、ディスクに記憶された各映像アクセスユニットに対し、画像タイプ(I、P又はB)、そのタイムベース基準、該当する画像位置、及びまたは画像のグループのリンク及び詳細を有する。

【0044】

ナビゲーション情報構造の例は、トムソンマルチメディアにより2000年4月5日出願された欧州特許出願第00400941.1号の「デジタルビデオシステムにおける疑似ヘッダ挿入によるデジタル映像ストリームを復号化する方法及び装置」で述べられている。

40

【0045】

図2は受信機1のソフトウェアモデルのダイアグラムである。それは、以下の要素を有する。

【0046】

・表示監視プログラム(14)

このソフトウェアモジュールは復号化方法の一般制御の役割を有する。表示方法(順方向/逆方向、遅い/速い)によって、このモジュールは、どの画像が転送され、復号化され

50

又は表示されるべきかを指示する。

【0047】

例えば、表示モードが、通常の速度にXを乗じた高速逆再生 (fast reverse reproduction) ならば、このモジュールは、どの画像が表示されるべきか、画像のタイプ (I, B, P) を決定し、P又はBタイプの画像の場合、前もって復号化されるべき他の画像を決定する。この方法は、再帰的に実行される。

【0048】

表示監視プログラムは、ナビゲーション情報アクセス管理プログラムを経由してナビゲーション情報にアクセスする。

【0049】

再帰的復号化アルゴリズムに基づいて、表示監視プログラムは、画像キャッシュが、MP EG映像デコーダ13に転送することが望ましい映像アクセスユニットのメモリアドレス6と共にそれを提供することをスケジュールする。

【0050】

・ナビゲーション情報アクセス管理プログラム (19)

表示監視プログラムは、記録されたストリーム上のナビゲーション情報を必要とする。この情報は、ハードディスク8に記憶される。ナビゲーション情報アクセス管理プログラムは、ハードディスク8から情報を集め、表示監視プログラムが要求をすると、表示監視プログラムにそれを提供する役割を有する。

【0051】

・画像キャッシュ管理プログラム (20)

復号化されるべき (後で表示される又は表示されないために) 各画像は、メモリ6に一時的にロードされた後、MP EG映像デコーダ13に転送されなければならない。圧縮された内容にアクセスするために必要な全ての情報がナビゲーション情報内に提供される。画像キャッシュは、更に、必要ならば、表示監視プログラムによって識別された画像のデータをハードディスクからメモリ6に転送する役割を有する。復号化されるべき各画像のために、画像キャッシュは、メモリ6からデコーダ13へ画像を転送するのに必要なパラメータと、特にメモリ内の画像のアドレス及びそのサイズとを提供することを表示監視プログラムによって要求される。

【0052】

画像キャッシュ管理プログラム20は図5のフローチャートを実現する。新しい画像を記憶するためのメモリ空間を空にするためにキャッシュメモリ (6) からデータを消去しなければならないとき、それは関連するデータ構造のパラメータ更には要求された現特殊表示モードを考慮し、削除されるべき画像を決定するためにこれら種々のパラメータを重み付けする。

【0053】

・映像復号化監視プログラム (15)

映像デコーダは、新しい映像アクセスユニットを受信し且つ識別すると、映像復号化監視プログラムに知らせる。映像復号化監視プログラムは、表示監視プログラムからくる待ち行列を経由して、この正確な画像の復号化及び／又は表示をスケジュール及び指定する完全なコマンドを予め受信する。このコマンドに基づいて、映像復号化監視プログラムは、検出されたこの新しい画像の復号化をプログラムし、画像が表示されるべきならば、この画像が表示されるべきであること及びどのようにされるべきか (インターレースフレームの順) を映像表示管理プログラムに知らせる。

【0054】

MP EG映像復号化API (アプリケーションプログラムインターフェース) (16) は、特定のタイプの検査と個々の画像の復号化及びあらゆる表示に関する操作とを可能にする。特に、APIは個々の画像を復号化するための順番と、その後所与の時間及び一定数の画像間隔でそれを表示する順番と、又は全く表示しないことを受信することができる。

【0055】

10

20

30

40

50

表示監視プログラムは、必要なときに新しい画像の転送を要求し、他の要求を送信する前にその転送が終了するまで待つ。転送の完了は、画像キャッシュの管理プログラムによってそこに信号が送られる。

【0056】

図3は拡張されたマルチメディア構造を表している。拡張されたマルチメディア構造は、デジタル放送ストリーム60とこの放送ストリーム60を構成する種々のアクセスユニット61、62、63、64に関連するナビゲーション情報とから構成される。

【0057】

デジタル放送ストリーム60はアクセスユニット61、62、63、64から構成される。ナビゲーション情報は、各アクセスユニットに関連する。ナビゲーション情報71及び81、72及び82、73及び83、74及び84は、それぞれアクセスユニット61、62、63、64に関連する。このナビゲーション情報には、アクセスユニットのサイズ、アクセスユニットのアドレス及び他のパラメータがある。ナビゲーション情報のアイテムはまた、1つのアクセスユニットから他のアクセスユニットへ互いに関係する。実際には、例えばMP EG 2のような特定のタイプのストリームに対して、先行する又は後続する画像が何かを知ることが望ましい。この情報は、それぞれがアクセスユニット61、62、63、64に関連し且つ各拡張されたマルチメディア構造の部分形成する関連テーブル81、82、83、84に記憶される。

【0058】

図4はキャッシュメモリ(6)内に記憶された放送情報に関連するデータ構造(50)を表している。

【0059】

各データ構造50は、2つのタイプの情報を含む。2つのタイプとは、画像自身に特有の特性の情報52とキャッシュメモリ内の画像のアドレス及びそのサイズの情報51とであり、アドレス及びサイズは、あらゆるキャッシュメモリを管理するために必要な情報である。

【0060】

フィールド52内に存在する情報は、キャッシュメモリの管理を効果的にすることができる。この情報は、例えば、画像のタイプ、画像のタイムベース基準及び画像のインデックスである。

【0061】

図5において、段階E1では、表示監視プログラムは新しい画像の要求をする。画像キャッシュは、それから、段階E2で、キャッシュのN行をひとつと取りみる。段階E3のテストで、必要な画像がキャッシュ内にあるならば、段階E10に入り、そうでなければ段階E4に入る。

【0062】

必要な新しい画像をキャッシュに配置するために、段階E4で、キャッシュからどの画像が削除されるべきかを決定する。削除されるべき画像の選択は、該画像に関連するナビゲーション情報、トリックモード及び該画像に関連するデータ構造を考慮する。これら基準は、消去されるべき画像を決定するように重み付けされる。

【0063】

削除されるべき画像が決定されると、段階E5で、この画像に対応するメモリ領域が割り当てを取り消される。

【0064】

段階E6で、削除された画像のナビゲーション情報の代わりに、必要な画像のナビゲーション情報がキャッシュのデータ構造にコピーされる。この情報は、特に必要画像のサイズを与える。

【0065】

段階E7で、段階E5で割り当てを取り消された空間が、必要な画像を記憶するのに十分であるかどうかを発見するために、テストが行われる。割り当てを取り消された空間のサ

イズが必要な画像のサイズよりも小さいならば、段階E 8で、追加の画像が削除され、この画像は好ましくは前に削除された画像に隣接する領域内のメモリに記憶されている。

【0066】

そうではなく、割り当てを取り消されたメモリ空間が必要な画像を記憶するのに十分であるならば、必要な画像がハードディスクから画像キャッシュにロードされる間に、段階E 9へ入る。

【0067】

次に、段階E 10に入り、表示監視プログラムに、メモリ6内の画像の詳細な座標を提供することができ、表示監視プログラムが映像デコーダに画像の詳細な座標を伝送できる。

【0068】

逆方向再生モードを特殊表示モードとする場合において、図1のテレビデコーダにおけるデータの例示的な経路が述べられる。

【0069】

キャッシュのサイズが4に固定されること及びキャッシュが以下の4つの画像を含むことを考慮する。

行A、インデックス値1234の画像、内部(intra)画像0

行B、インデックス値1235の画像、予測画像3

行C、インデックス値1238の画像、予測画像6

行D、インデックス値1240の画像、予測双方向性画像5

画像インデックス1240は、トリックモードの監視プログラム14によって用いられ且 20
つ要求された最後の画像である。

【0070】

さて、監視プログラムは、双方向性画像5に先行する画像B4(予測できる双方向性画像4)を要求する。監視プログラムからのこの要求は、所望の画像の記述子に対するメモリ内のリファレンスを画像キャッシュに転送することにある。画像キャッシュは、画像の記述子内に、適切な画像のインデックス1239を見つけ、このインデックスとキャッシュ内に既にある画像のインデックスとを比較することができ、インデックスはデータ構造内のメモリに記憶される。データ構造の走査は、従って、画像1239がキャッシュに存在しないという結果を与える。従って、キャッシュに画像1239をロードすることが必要になり、そのために、いくつかの空間を空にすることが必要となる。

【0071】

例として、重み付け手段は、重み付けを実行するために画像のインデックスを用いるとする。逆方向再生において最大インデックスを有する画像は削除されなければならない。すなわちここではインデックス1240の画像である。

【0072】

データ構造内の行Dの画像に関連するデータは、インデックス1240、双方向性タイプ、GOP内の画像の数5(タイムベース基準)、画像のサイズ(11356)及び画像の圧縮されたデータのメモリアドレスである。従って、最初に、インデックス1240の画像に用いられるメモリ領域は割り当てを取り消され、メモリ管理プログラムにこの領域のアドレスを与える。

【0073】

キャッシュ行Dに関連するデータは、それから、ナビゲーション情報内の新しい画像の記述子に基づいて更新される。これらデータはインデックス1239、タイプB、タイムベース基準4、サイズ11356バイト及び意味のないアドレス例えば0×000000であり、このアドレスはデータがキャッシュに書き込まれると埋められる。

【0074】

メモリ領域は、この画像の圧縮されたデータをそこに記憶することができるよう確保されなければならない。メモリ管理プログラムは、それから、11536バイトを割り当てることを要求される。この割り当てが成功すると、管理プログラムは割り当てられた領域例えば0×AF000800のアドレスに戻る。このアドレスは、それから、最初のアド 50

レスと意味のないアドレスとを置き替えるために、データ構造に書き込まれる。

【0075】

キャッシュ行Dからインデックス1240の画像を削除することによって空けられたメモリ領域が十分でない場合、さらにメモリを空けるために、キャッシュから追加の画像を削除する必要がある。割り当てを取り消されたばかりの領域に隣接するメモリ領域を用いるキャッシュ行を検索し、この行を削除して割り当てを再試行することができる。

【0076】

画像の圧縮されたデータは、それから、ハードディスク（記録媒体）から、前もって割り当てられた領域内のキャッシュメモリにロードされる。読み出し中にデジタルファイル内の画像にアクセスするために、ファイル内のこの画像の第1バイトの位置が用いられ、この位置はナビゲーション情報によって提供される。この位置、画像のサイズ、及びロードされるべきアドレスは、ハードディスクからメモリにデータを転送するファイル管理プログラムに転送される。この転送が終了すると、キャッシュメモリからMPEG映像デコーダにデジタルデータを再送信することができる。

【0077】

画像キャッシュは、それから新しい要求を処理する準備をする。この要求は、論理的に、予測画像3つまりキャッシュ行Bに存在するインデックス1235の画像のための要求である。既にキャッシュ内にあるこの画像とともに、キャッシュはそれを直接MPEG映像デコーダに転送し、ハードディスク上のデータの読み出しは必要でない。

【0078】

画像は1回だけキャッシュにロードされ、従って実行が促進される。映像復号化装置内の操作が平行する。例えば、キャッシュがディスクから放送情報を読み出しているとき、例えばプロセッサ11によってドライブされるDMAタイプの転送を用いることによって先行する画像がMPEG映像デコーダに転送される。この間、デコーダは先行する画像を復号化し、ディスプレイはさらにもう一つの先行する画像を表示する。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】 テレビデコーダのダイアグラムを表している。

【図2】 図1の装置の、トリックモードのために実装される一部のソフトウェアモデルのダイアグラムを表している。

【図3】 本実施形態に従う拡張されたマルチメディア構造の例を表している。

【図4】 キャッシュメモリ内に記憶された放送情報に関連するデータ構造を表している。

【図5】 管理手段によって実現され、キャッシュメモリに新しい画像をロードするためのフローチャートを表している。

【符号の説明】

【0080】

- 1 受信機
- 2 誤り訂正回路
- 3 中央コミュニケーションバス
- 4 トランスポートデマルチプレクサフィルタ
- 5 ストリーム構文解析プログラム
- 6 キャッシュメモリ
- 7 インターフェース
- 8 ハードディスク
- 9 トランスポートデマルチプレクサフィルタ
- 11 マイクロプロセッサ
- 12 MPEG音声デコーダ
- 13 MPEG映像デコーダ
- 14 表示監視プログラム
- 15 復号化監視プログラム

10

20

30

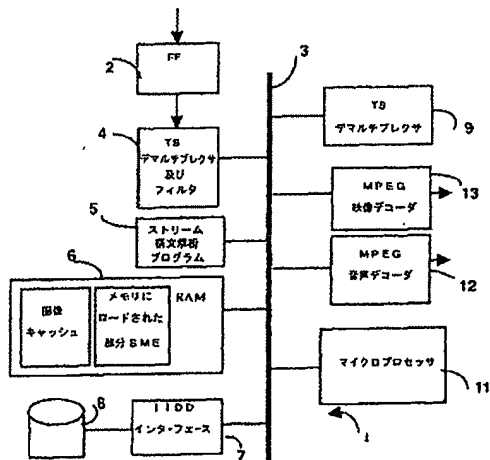
40

50

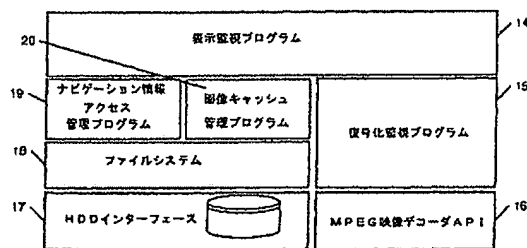
- 16 MPEG映像デコーダAPI
- 17 HDDインターフェース
- 18 ファイルシステム
- 19 ナビゲーション情報アクセス管理プログラム
- 20 画像キャッシュ管理プログラム
- 50 データ構造
- 51 キャッシュ行の記述子
- 52 記憶された画像の記述子
- 53 キャッシュ行のインデックス
- 60 デジタル放送データ
- 61, 62, 63, 64 アクセスユニット
- 71, 72, 73, 74 アクセスユニット記述子
- 81, 82, 84 関連テーブル

10

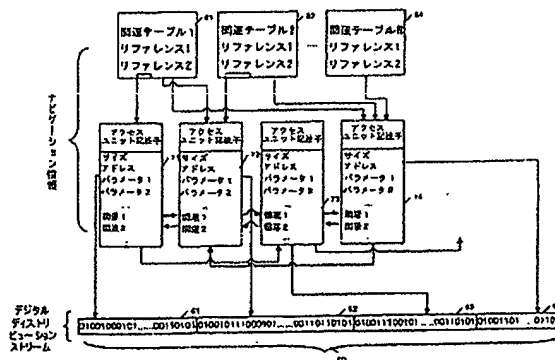
【図 1】



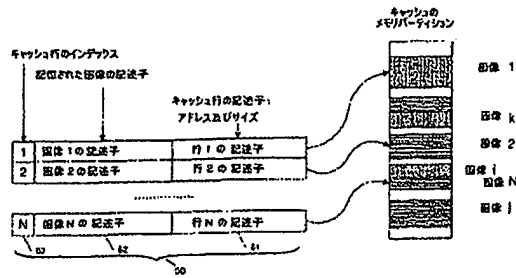
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

